

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 482 434 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91117263.3**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 3/00**

(22) Anmeldetag: **10.10.91**

(30) Priorität: **26.10.90 DE 4034084**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.92 Patentblatt 92/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB LI NL SE

(71) Anmelder: **Felten & Guillaume**
Energietechnik AG
Schanzenstrasse 24-30 Postfach 80 50 01
W-5000 Köln 80(DE)

(72) Erfinder: **Deharde, Horst**

Stendenerstrasse 91
W-4152 Kempe 1(DE)

Erfinder: **Dirks, Rolf**

Erlenweg 18
W-4156 Willich 4(DE)

Erfinder: **Tisch, Udo**

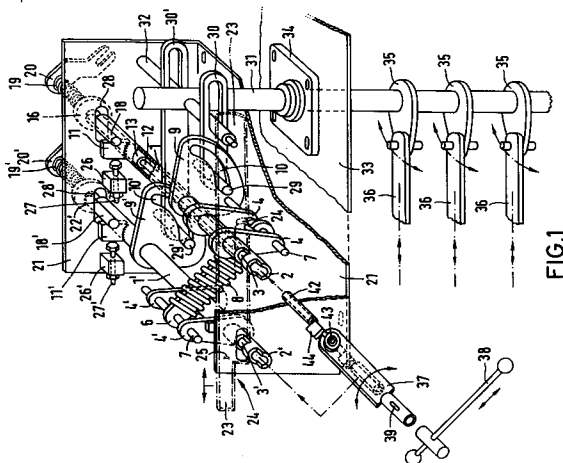
Wimmersweg 15
W-4150 Krefeld(DE)

(54) **Sprungantrieb für Mittelspannungsschaltanlagen.**

(57) Es besteht das Bestreben, Mittelspannungsschaltanlagen weiterhin zu verkleinern, andererseits soll aber die Schaltleistung verbessert werden. Hierzu ist es erforderlich, die dazugehörigen Antriebe für Mittelspannungsschaltanlagen diesen neuen Bedingungen anzupassen.

Die Erfindung zeigt einen Weg auf, wie ein Sprungantrieb für eine Mittelspannungsschaltanlage mit wenigen Einzelteilen auskommt, die sich in einem U-förmigen Trägergestell **21** unterbringen lassen. Es sind zwei als Hohlwellen konzipierte Antriebswellen **1** und **1'** vorgesehen, in denen Schubstangen **12,12'** mittels einer Betätigungsverrichtung **37** über in den Antriebswellen **1** und **1'** befindliche Führungsstücke **13,13'** Schubsperrbolzen **18,18** entriegeln, womit eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Antrieb und den beweglichen Kontakten hergestellt wird. Die Betätigungsverrichtung **37** ist zusammen mit einem Sperrblech **23** derart eingerichtet, daß Fehlhandlungen vermieden werden.

Ein derartiger Sprungantrieb läßt sich in Mittelspannungsschaltanlagen, vorzugsweise in metallgekapselften, druckgasisolierten Schaltanlagen einsetzen.



EP 0 482 434 A2

Die Erfindung betrifft einen Sprungantrieb für Mittelspannungsschaltanlagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In Schaltanlagen und dies gilt besonders für metallgekapselte, druckgasisolierte Schaltanlagen werden für Antriebe der Schalter und Erdungsvorrichtungen über Zug-, Druck- oder Drehfedern mittels unterschied-
 5 lichster Gestaltungsform der Federkraft übertragenden Bauteile Sprungbewegungen für die Schaltgeräte erzeugt. Ein Sprungantrieb nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist bereits bekannt (FR-A-0 286 474). Eine Druckfeder sorgt hierbei für die Schaltbewegung von Schalter und Erdungsvorrichtung. Die Druckfeder besitzt einen einseitig festen Drehpunkt und überträgt ihre Federkraft als Sprungbewegung über aufwendige Kurven-, Klinken- und Freilaufsteuerungen, die mit einer Vielzahl von Hebeln verbunden sind.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Zahl der aufwendigen Steuerteile zu vermindern, die Funktionssicherheit zu erhöhen und die verbleibenden Teile so zu gestalten und anzuordnen, daß ein kleinbauender und montagefreundlicher Sprungantrieb entsteht.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Kombination von konstruktiven Merkmalen gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß die Antriebswellen in doppelter Funktion den in "Aus"-Stellung arretierten Antrieb entriegeln und den zugehörigen Schalter in eine Schaltbewegung versetzen können. Ein Festanschlag auf der jeweiligen Antriebswelle sorgt zusammen mit einem im Trärgestell des Antriebs geführten Schubsperrbolzen für eine Arretierung der beweglichen Schalter- und Erdungskontakte, womit vorteilhafterweise ein Durchschwingen der beweglichen Schalter- und Erdungskontakte und eine Rückwirkung auf die Schaltfeder vermieden werden. Durch Verlagerung der Freiläufe aus dem eigentlichen Antrieb auf die Betätigungsvorrichtung kann der Antrieb kleingehalten werden. Zudem gewährleistet die unterschiedliche Gestaltung der Freilauf-Einsteckrollen der Betätigungsvorrichtung die Unverwechselbarkeit einer Antriebsschaltung.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 2 angegeben. Die Weiterbildung nach Anspruch 2 ermöglicht es, eine Schaltfeder mittels Federhebelpaaren so auf den Antriebswellen anzuordnen, daß die Antriebswellen wahlweise in Übertotpunktstellung gebracht werden können.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 4 angegeben. Mit einem Halter für eine Anschlagsschraube wird ein mit der Antriebswelle verbundener Festanschlag bei einer "Aus"-Schaltbewegung am Rückschwingen gehindert.

Auch ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 5 von Vorteil, daß die Antriebswellen in Nähe der Einstecköffnungen für eine Betätigungseinrichtung mit Halbschlitten quer zur jeweiligen Achse der Antriebswellen versehen sind. Damit ist die Führung eines Sperrblechs möglich, das zwei Aussparungen enthält, die derart angeordnet sind, daß bei einer "Ein"-Schaltung eines Antriebs die Einstecköffnung der anderen Antriebswelle geschlossen ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung im Anspruch 8 sind alle Teile des Antriebs zu einer kompletten Antriebseinheit in dem U-förmigen Trärgestell zusammengesetzt, in welchem die beiden Antriebswellen jeweils zweifach gelagert sind. Eine derartige Antriebseinheit kann mit geringem Aufwand an einer Schaltanlage befestigt werden, wobei lediglich die Schaltwelle mit dem Antrieb zu koppeln ist.

Ein Ausführungsbeispiel ist in Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- 40 Fig. 1 einen Sprungantrieb für eine Schaltanlage in perspektivischer Darstellung, Kabelschalter (rechts) in "Aus", Erdungsschalter (links) in "Aus"
- Fig. 2 eine Antriebswelle in perspektivischer Darstellung
- Fig. 3 eine Betätigungsvorrichtung für den Antrieb in perspektivischer Darstellung
- Fig. 4 ein Führungsstück in Frontansicht
- 45 Fig. 5 dieses Führungsstück in Seitenansicht
- Fig. 6 einen Schubsperrbolzen in Frontansicht
- Fig. 7 diesen Schubsperrbolzen in Seitenansicht

Nach Fig. 1 und 2 besitzt der Sprungantrieb eine Antriebswelle **1** für einen Kabelschalter und eine Antriebswelle **1'** für einen Erdungsschalter. Beide Antriebswellen **1,1'** sind in Lagern **22** (nicht dargestellt) und **22'** eines U-förmigen Trärgestells **21** im Abstand parallel zueinander angeordnet. Wegen der Gleichheit der beiden Antriebswellen **1,1'** beschränkt sich die Beschreibung auf die Antriebswelle **1** für den Kabelschalter, in der zeichnerischen Darstellung sind alle Bezugszeichen, die den Erdungsschalter betreffen, mit dem gleichen Bezugszeichen wie für den Kabelschalter, jedoch mit einem zusätzlichen "'" versehen. Die Antriebswelle **1** ist als Hohlwelle ausgeführt und besitzt an der Bedienungsseite eine Einstecköffnung **2** mit einer Mitnahmekontur für eine Betätigungsvorrichtung **37**. In unmittelbarer Nähe der Einstecköffnung **2** besitzt die Antriebswelle **1** einen Halbschlitz **3** zur Führung eines Sperrblechs **23**, das parallel zur Frontseite des Trärgestells **21** bewegbar ist. Das Sperrblech **23** weist zwei Aussparungen **24** auf, die so im Sperrblech **23** verteilt sind, daß bei Betätigung einer Antriebswelle **1** bzw. **1'** die jeweils

andere Antriebswelle **1'** bzw. **1** verschlossen ist. Von der Frontseite des Antriebs aus gerechnet befindet sich innerhalb des Trägergestells **21** ein Federhebelpaar **4**, das aus zwei zueinander parallel geführten Hebeln besteht, die auf der Antriebswelle **1** befestigt sind. Die zu einem Federhebelpaar **4** gehörenden Federhebel sind durch einen Federaufhängebolzen **7** miteinander verbunden. In "Aus"-Stellung weist das Federhebelpaar **4** nach unten, während das Federhebelpaar **4'** nach oben weist. Zwischen den beiden Federaufhängebolzen **7** verläuft eine Federführungsstange **6**, auf welcher eine Schaltfeder **8** angeordnet ist. Zwischen dem zweiten Lager **22** (nicht dargestellt) und dem Federhebelpaar **4** befindet sich auf der Antriebswelle **1** ein Mitnahme-Sprunghebel **9**, der eine etwa viertelkreisförmige Gestalt aufweist. Innerhalb des Mitnahme-Sprunghebels **9** befindet sich ein radial verlaufendes Langloch **10**. An den Mitnahme-Sprunghebel **9** schließt sich im Abstand ein Festanschlag **11** auf der Antriebswelle **1** an. Um beim Schaltvorgang ein Zurückfedern der Antriebswelle **1** zu vermindern, befindet sich an der Innenseite des Trägergestells **21** ein Anschlagsschraubenhalter **26** für eine einstellbare Anschlagsschraube **27**.

In der Antriebswelle **1** befindet sich eine Schubstange **12**, die in ein Führungsstück **13** in der Antriebswelle **1** eingreift. Ein Hebel **16** (Fig. 5) hat die Aufgabe, eine Einstellschraube **17** (Fig. 5) für einen Schubsperrbolzen **18** aufzunehmen. Dieser Schubsperrbolzen **18** ist parallel und exzentrisch zur Antriebswelle **1** angeordnet und wird in einem Langloch **28** im Trägergestell **21** geführt. Eine Führungswelle **45** für das Führungsstück **13** und den Schubsperrbolzen **18** dient der sicheren Führung dieser beiden Elemente. Eine Druckfeder **19** wird auf der einen Seite durch eine Aufnahme im Führungsstück **13** und auf der anderen Seite durch einen Federdruckhalter **20** begrenzt.

In das Langloch **10** des Mitnahme-Sprunghebels **9** greift ein Mitnahmebolzen **29** im Schubgestänge ein, wo er mit einer Schubstange **30** mit Freilauf die Verbindung herstellt. Hierbei besitzt die Schubstange **30** mit Freilauf ein Langloch, in welches ein Mitnahmearm für eine Schaltwelle **31** und das Sperrblech **23** eingreifen. Die Schaltwelle **31** befindet sich in einem druckfesten SF₆-Schaltgehäuse **33** und ragt mit einem Wellenstumpf in das Trägergestell **21** des Antriebs hinein. Hier besitzt die Schaltwelle **31** Mitnahmearme für die Schubstangen **30** und das Sperrblech **23**. Hierzu ist die Schaltwelle **31** mit einem Dichtungsflansch **34** durch die Gehäusewand geführt. Mit der Schaltwelle **31** sind im druckfesten SF₆-Schaltgehäuse **33** drei Mitnahmehebel **35** verbunden, die über Isolierstangen **36** die Verbindung zu den beweglichen Kontakten der Schalter herstellen.

Für die Betätigung der beiden Antriebswellen **1**, **1'** ist eine einzige Betätigungsvorrichtung **37** vorgesehen. Sie besteht aus einem Handbetätigungshebel **38**, der in einem Drehlager **43** eine Einsteckfreilaufrolle **42** mit kleinem Durchmesser und großer Länge und eine Einsteckfreilaufrolle **42'** mit großem Durchmesser und kleiner Länge (nicht dargestellt) enthält. Eine abnehmbare Kurbel für den Handbetätigungshebel **38** kann mit Hilfe eines Einraststiftes **39** verriegelt werden. Zwischen der Einsteckfreilaufrolle **42** und dem Drehlager **43** befindet sich ein Mitnahmezapfen **44**.

Markierungen **25** auf dem Sperrblech **23** zeigen die jeweilige Stellung des zugehörigen Schalters an.

Nach Fig. 3 besteht die Betätigungsvorrichtung **37** aus einem Handbetätigungshebel **38** (in Fig. 1 dargestellt) mit einem zweiarmigen Schwenkhebel, dessen Arme als Einsteckfreilaufrollen **42** und **42'** ausgebildet sind. Hierbei sind die Einstecklaufrollen **42** mit kleinem Durchmesser und großer Länge für die Antriebswelle **1** und die Einstecklaufrollen **42'** mit großem Durchmesser und kleiner Länge für die Antriebswelle **1'** ausgeführt. Es kann jeweils nur eine Einstecklaufrolle **42** oder **42'** benutzt werden, wobei die Arbeitsposition lediglich eine Einstecklaufrolle frei gibt, während die andere Einstecklaufrolle im Schaft der Betätigungsvorrichtung **37** verdeckt wird. Für die Kurbel (nur in Fig. 1 dargestellt) der Betätigungsvorrichtung ist diese mit einem Stellknopf zum Einrasten **41** und einer Druckfeder **40** ausgestattet. Zwischen den Einstecklaufrollen **42** und **42'** befinden sich jeweils Mitnahmezapfen **44** und **44'**. Ein Rollensperrstift **5'** in der Antriebswelle **1'** verhindert das Einstecken der längeren und im Durchmesser kleineren Einstecklaufrolle **42**.

Nach Fig. 4 und 5 besitzt das Führungsstück **13** eine Ausnehmung **14** für die Aufnahme der Schubstange **12** und eine Ausnehmung **15** zur Aufnahme der Druckfeder **19**. Ein mit dem Führungsstück **13** verbundener Hebel **16** dient der Aufnahme des Schubsperrbolzens **18**, der mittels einer Schraube **17** mit dem Hebel verbunden wird.

Fig. 6 und 7 zeigen den Schubsperrbolzen **18** in zwei Ansichten.

Die Wirkungsweise des Sprungantriebs ist folgende:

1. Einstecken des Handbetätigungshebels **38** in die Einstecköffnung mit Mitnahme-Kontur **2** der Antriebswelle **1**.

Folge der Handlung 1: Entriegeln der Antriebswelle **1** für eine Drehbewegung über die Schubstange **12**, Schubsperrbolzen **18** aus der Langlochkontur **28** im Trägergestell **21** durch das Einstecken.

2. Einschaltung: Drehbewegung des Handbetätigungshebels **38** rechtsdrehend, spannen der Schaltfeder **8** bis das Federhebelpaar **4** über den Totpunkt zwischen den beiden Antriebswellen **1,1'** gegen das durch den Festanschlag **11** festgehaltene Federhebelpaar **4** springt, wobei der Leerlauf des Langloches **10** im Mitnahmesprunghebel **9** kraftschlüssig mit der oberen Kontur gegen den Mitnahmebolzen **29** im Schubgestänge läuft und bei fortlaufender Sprungdrehung den Freilauf in der Schubstange **30** kraftschlüssig den Mitnahmearm **32** der Schaltwelle **31** in eine Schaltdrehung versetzt, wobei über die Mitnahmehebel **35** und Isolierstangen **36** die inneren Schaltmesser in der Anlage betätigt werden.

3. Mit der Bewegung des Mitnahmearmes **32** wird von diesem ein Sperrblech **23**, welches gleichzeitig die Schalterstellungsmarkierung **25** bewirkt, die Einstecköffnung **2** der anderen Antriebswelle **1'** verschlossen, sodaß ein Einstecken des Handbetätigungshebels **38** nicht möglich ist. Dies geht erst dann, wenn beide Schalter in "Aus" geschaltet sind (Darstellung Fig. 1). Es kann stets nur ein Antrieb geschaltet werden (gegenseitige Verriegelung).

4. Ausschaltung: Drehbewegungen des Handbetätigungshebels **38** linksdrehend, gleicher Ablauf wie unter Pos. 2 jedoch alle Bauteile linksdrehend.

Bezugszeichenliste zur Beschreibung

Zahlen ohne ' für Kabelschalter, Zahlen mit ' für Erdungsschalter
mit Ausnahme für Positionen 6, 8, 21, 23 bis 25, 31 bis 41 und 43

5

10	1 Antriebswelle für Kabelschalter,	1' für Erdungsschalter,
	2 Einstecköffnung mit Mitnahmekontur,	2' wie 2,
	3 Halbschlitz,	3' wie 3,
	4 Federhebelpaar,	4' wie 4,
15		5' Rollensperrstift,
	6 Federführungsstange,	
	7 Federaufhängebolzen,	7' wie 7,
	8 Schaltfeder,	
20	9 Mitnahme-Sprunghebel,	9' wie 9,
	10 radial verlaufendes Langloch im Sprunghebel,	10' wie 10,
	11 Festanschlag,	11' wie 11,
25	12 Schubstange in Antriebswelle,	12' wie 12,
	13 Führungsstück,	13' wie 13,
	14 Ausnehmung für Schubstange,	14' wie 14,
	15 Ausnehmung für Druckfeder,	15' wie 15,
30	16 Hebel am Führungsstück,	16' wie 16,
	17 Einstellschraube für Schubsperrbolzen,	17' wie 17,
	18 Schubsperrbolzen, exzentrisch	18' wie 18,
35	einstellbar,	
	19 Druckfeder,	19' wie 19,
	20 Federdruckhalter,	20' wie 20,
	21 Trägergestell,	
40	22 Lager für Antriebswellen,	22' wie 22,
	23 Sperrblech,	
	24 Aussparungen,	
	25 Schalterstellungsmarkierung,	
45	26 Anschlagsschraubenhalter,	26' wie 26,
	27 einstellbare Anschlagsschraube,	27' wie 27,
	28 Langloch im Trägergestell,	28' wie 28,

50

55

	29 Mitnahmebolzen im Schubgestänge,	29' wie 29,
	30 Schubstange mit Freilauf,	30' wie 30,
5	31 Schaltwelle,	
	32 Mitnahmearm für Schaltwelle und Sperrblech,	
	33 druckfestes SF ₆ -Schaltgehäuse,	
10	34 Dichtungsflansch,	
	35 Mitnahmehebel,	
	36 Isolierstange zu den Schaltmessern,	
	37 Betätigungsvorrichtung,	
15	38 Handbetätigungshebel,	
	39 Einraststift,	
	40 Druckfeder,	
20	41 Stellknopf zum Einrasten,	
	42 Einsteckfreilaufrolle kleiner Durch- messer, große Länge,	42' Einsteckfreilaufrol- le großer Durchmes- ser, kleine Länge,
25	43 Drehlager,	
	44 Mitnahmezapfen,	44' wie 44.

Patentansprüche

1. Sprungantrieb für eine Mittelspannungsschaltanlage, mit einem eine Schaltfeder enthaltenden Energiespeicher, dessen Federkraft über Zwischenglieder wahlweise auf eine Antriebswelle für einen Kabelschalter oder auf eine Antriebswelle für einen Erdungsschalter einwirkt, und daß beide Antriebswellen über eine steckbare Betätigungseinrichtung in Ein- oder Ausschaltstellung bringbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Antriebswellen (1,1') als in einem U-förmigen Trägergestell (21) zweifach gelagerte und parallel zueinander angeordnete Hohlwellen ausgebildet sind, in welchen jeweils eine Schubstange (12,12') für die Betätigungsvorrichtung (37) und ein mit der Schubstange (12,12') steckbar verbundenes Führungsstück (13,13') eingesetzt sind, das an der von der Schubstange (12,12') abgewandten Seite eine Ausnehmung (15, 15') für eine Druckfeder (19,19') aufweist, und daß das Führungsstück (13,13') mit einem Hebel (16,16') versehen ist, der mit einem parallel und exzentrisch zur Antriebswelle (1,1') im Trägergestell (21) geführten Schubsperrbolzen (18,18') verbunden ist, der zusammen mit einem Festanschlag (11,11') die jeweilige Antriebswelle (1,1') arretiert, und daß die Betätigungseinrichtung (37) aus einem Handbetätigungshebel (38) mit einem zweiarmigen Schwenkhebel besteht, dessen Arme als Einsteckfreilaufrollen (42,42') mit unterschiedlichen Durchmessern und unterschiedlichen Längen ausgebildet sind, daß die Einstecköffnungen (2,2') der Antriebswellen (1,1') hierzu entsprechende Konturen aufweisen, und daß zwischen den Einsteckfreilaufrollen (42,42') und einem Drehlager (43) der Betätigungseinrichtung (37) Mitnahmezapfen (44,44') angeordnet sind, die nach Verschiebung der Schubstange (12,12') und des Führungsstücks (13,13') mit dem Schubsperrbolzen (18,18') aus der Arretierung in entsprechende Aufnahmen der Antriebswellen (1,1') zur kraftschlüssigen Schaltung des Antriebs einrasten.
2. Sprungantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltfeder (8) eine Druckfeder ist, deren Enden an Federaufhängebolzen (7,7') eingehängt sind, die jeweils in einem Federhebelpaar (4,4') gelagert sind, wobei die Federhebelpaare (4,4') derartig mit den Antriebswellen (1,1') verbunden sind, daß im "Aus"-Zustand von der Frontseite betrachtet ein Federhebelpaar (4) senkrecht nach unten und das andere Federhebelpaar (4') senkrecht nach oben weist.

3. Sprungantrieb nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebel (16,16') des Führungsstücks (13,13') eine Einstellschraube (17,17') für den Schubsperrbolzen (18,18') aufweist, der in einem waagerechten Langloch (28,28') des Trägergestells (21) geführt wird.
- 5 4. Sprungantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Halter (26,26') für eine einstellbare Anschlagsschraube (27,27') im Bereich des jeweiligen Festanschlags (11,11') befestigt ist.
- 10 5. Sprungantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswellen (1,1') in Nähe der Einstecköffnungen (2,2') für die Betätigungseinrichtung (37) mit Halbschlitz (3,3') quer zur jeweiligen Achse der Antriebswellen (1,1') versehen sind, daß in den Halbschlitz (1,1') ein Sperrblech (23) geführt ist, das von Mitnahmearmen (32,32') einer Schaltwelle (31) bewegbar ist, wobei zwei Aussparungen (24,24') im Sperrblech (23) derart angeordnet sind, daß bei einer "Ein"-Schaltung eines Antriebs die Einstecköffnung (2 bzw. 2') der anderen Antriebswelle (1 bzw. 1') geschlossen ist.
- 15 6. Sprungantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrblech (23) mit Markierungen (25) versehen ist, die die jeweilige Schalterstellung anzeigen.
- 20 7. Sprungantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Antriebswelle (1,1') mit einem MitnahmeSprunghebel (9,9') versehen ist, in welchem ein radial verlaufendes Langloch (10,10') eingelassen ist, und daß in dem Langloch (10,10') ein in einer Schubstange (30,30') mit Freilauf für den jeweiligen Schalter eingesetzter Mitnahme-Bolzen (29,29') bewegbar ist, wobei die Schubstange (12,12') bei einer Betätigung der Antriebswelle (1,1') kraftschlüssig mit dem Mitnahme-arm (32,32') der Schaltwelle (31) verbunden ist.
- 25 8. Sprungantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Teile des Antriebs zu einer kompletten Antriebseinheit in dem Trägergestell (21) zusammengesetzt sind, das an einer Schaltanlage (33) befestigbar ist, wobei die Schaltwelle (31) über die Mitnahmearme (32,32') mit dem Antrieb kuppelbar ist.
- 30 9. Sprungantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Antriebswelle (1,1') mit ihrer Kontur, Federhebelpaar (4,4'), Federaufhängebolzen (7,7') Mitnahmesprunghebel (9,9') und Festanschlag (11,11') aus einem Stück gegossen ist.

35

40

45

50

55

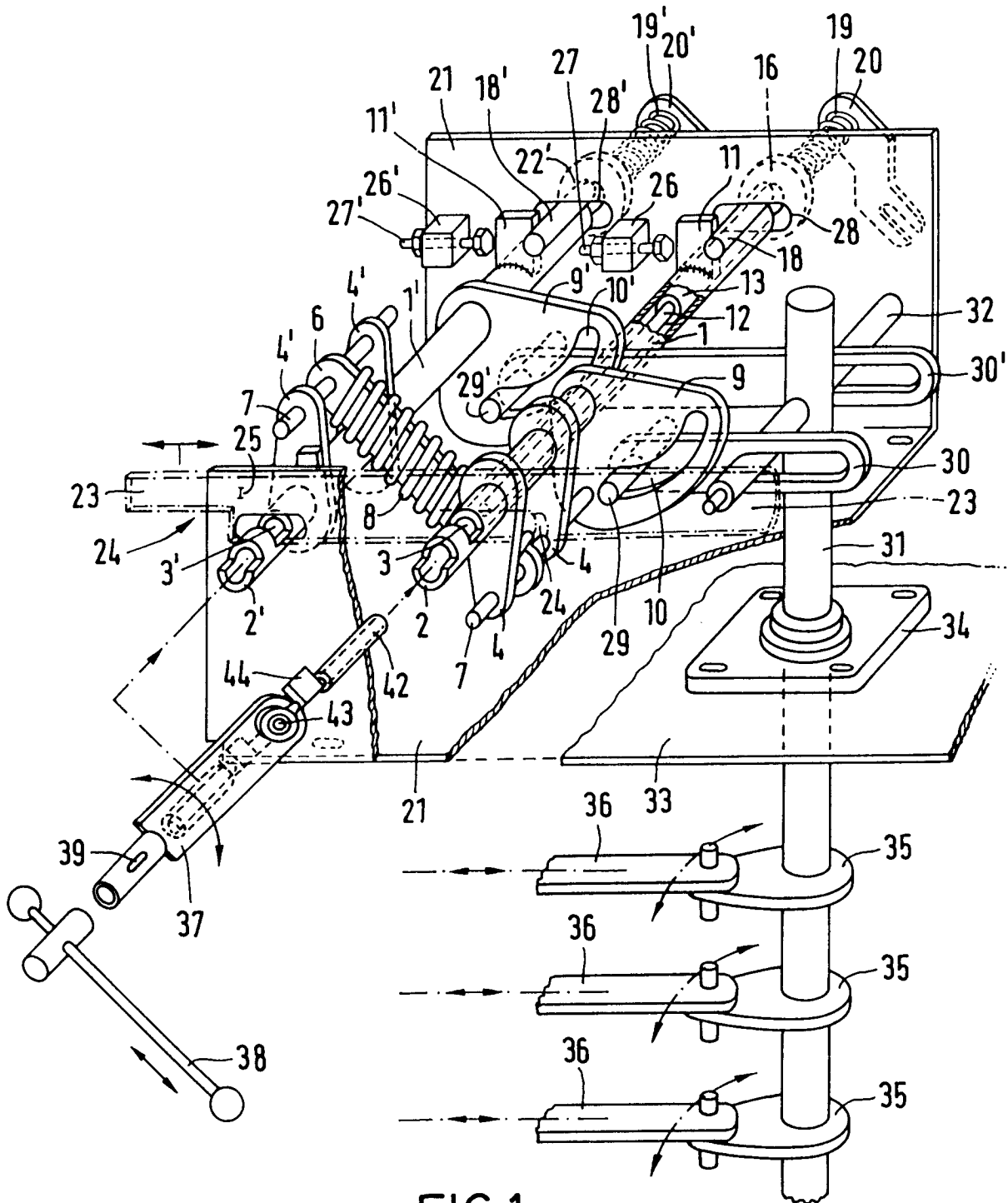
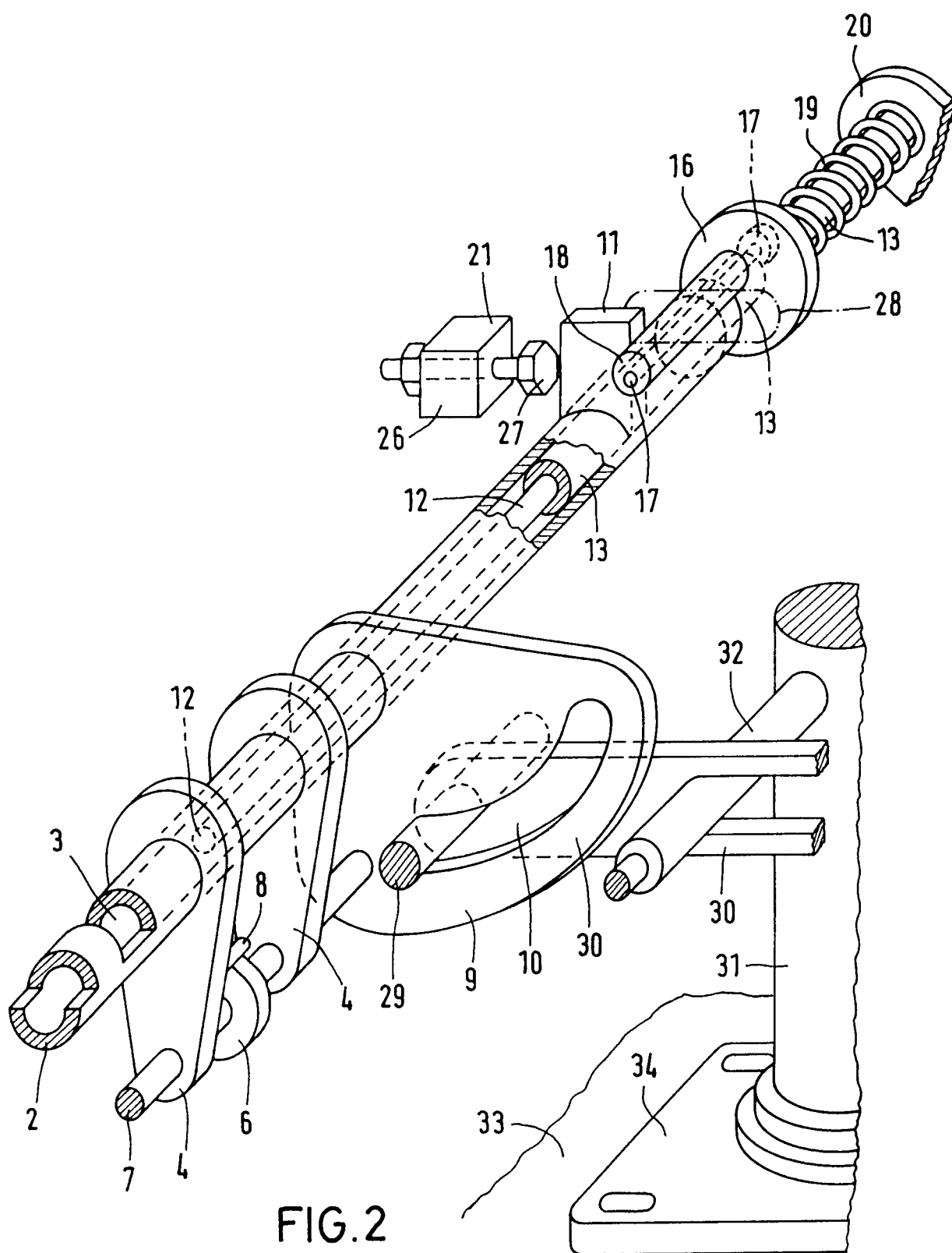
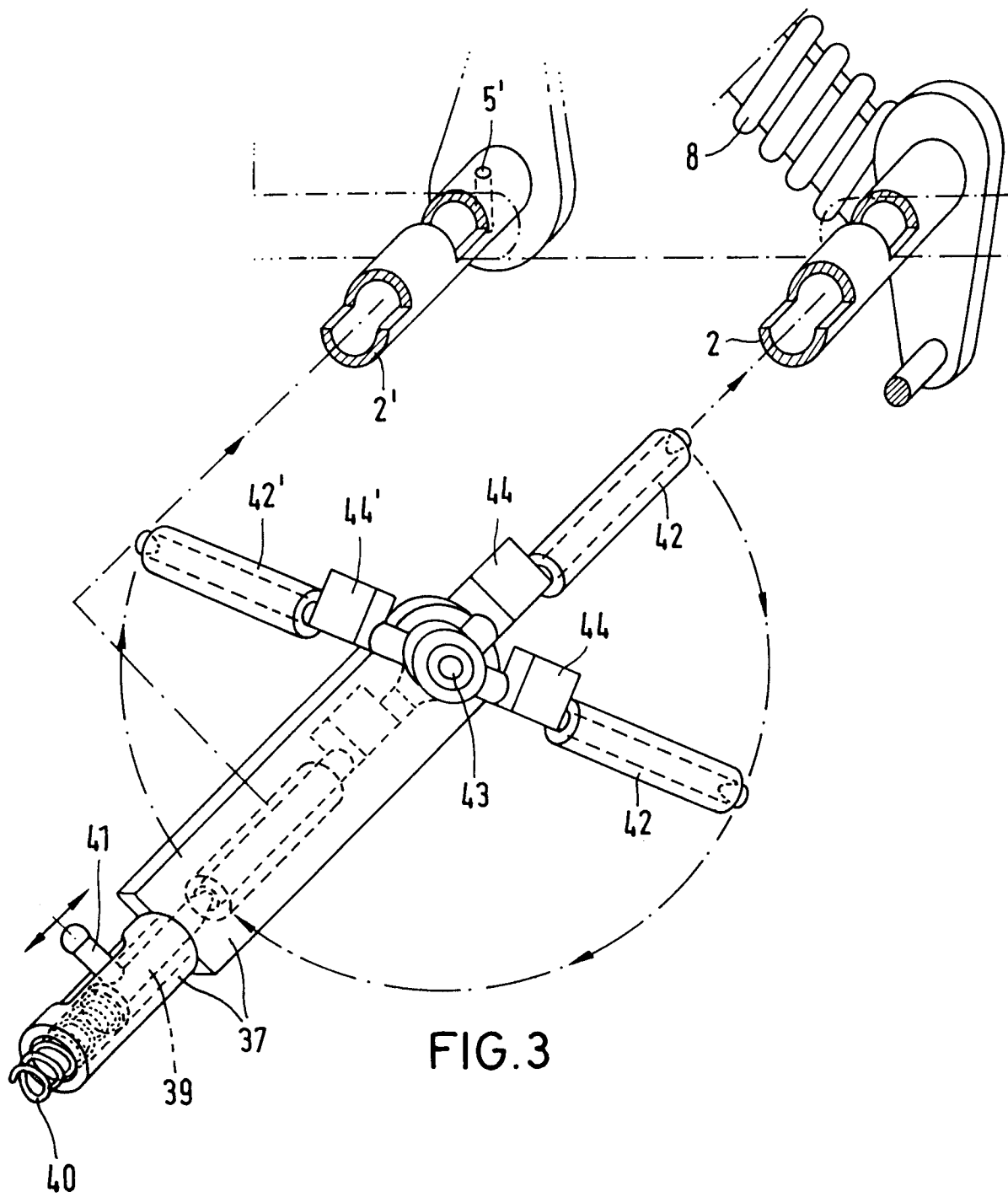


FIG.1





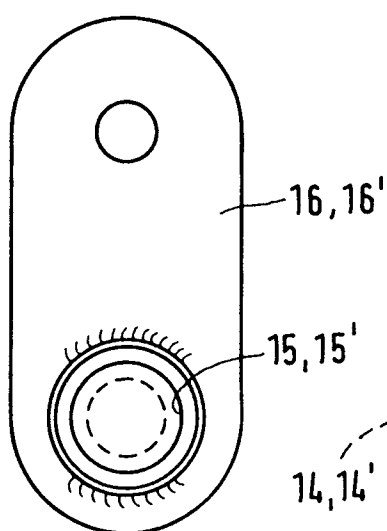


FIG. 4

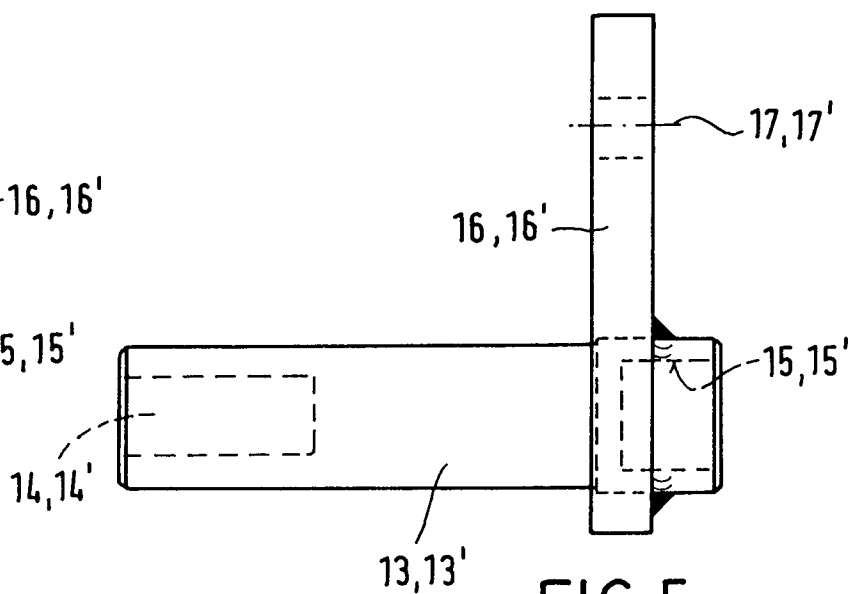


FIG. 5

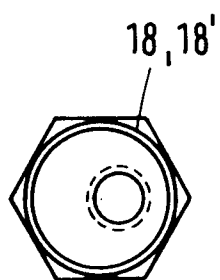


FIG. 6

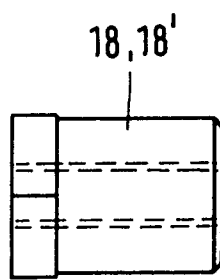


FIG. 7